

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE  
"E. BARSANTI"**

POMIGLIANO D'ARCO (NA)

**Programmazione Didattica**

---

**Classe: 2° Periodo didattico - 2ª annualità - Sez. AS**

---

**Anno scolastico 2023/2024**

**DISCIPLINA: Elettrotecnica ed Elettronica**

---

**PROF.: Ing. Yuri Faella**

**CONDIZIONI INIZIALI DELLA CLASSE**

La maggioranza degli allievi frequenta le lezioni con relativa costanza, mentre la restante parte è molto saltuaria nella partecipazione alle attività didattiche.

La rilevazione delle conoscenze di base della classe è stata eseguita per mezzo di colloqui di gruppo degli alunni. Si è riscontrata una accettabile conoscenza delle nozioni fondamentali di elettrotecnica ed elettronica anche se alcuni allievi mostrano delle carenze nell'applicare le conoscenze acquisite.

Comunque, gli argomenti propedeutici allo svolgimento degli argomenti previsti in programmazione sono stati affrontati in modo esauriente nelle attività di orientamento svolte finora.

Si evidenziano interesse, attenzione e partecipazione nei confronti delle attività didattiche.

**Particolari difficoltà registrate in ingresso:**

Le maggiori difficoltà sono legate all'elevato numero di assenze di un nutrito gruppo di allievi, che rende complicato lo sviluppo del programma con la dovuta fluidità. Inoltre, si è registrata una particolare difficoltà nella memorizzazione delle formule e procedure, dovute al poco tempo che gli allievi possono dedicare allo studio autonomo a causa delle proprie attività lavorative.

**Attività di recupero che si intendono attivare per colmare le lacune emerse:**

Non è prevista l'attivazione di vere e proprie attività di recupero, ma prima della trattazione degli argomenti specifici della materia si procederà ad un ripasso generale degli argomenti di indispensabili per lo svolgimento futuro del programma.

| <b>OBIETTIVI</b>                  |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>competenze</b>                 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Padronanza dei metodi di analisi e di risoluzione di circuiti elettrici formati da bipoli lineari e collegati variamente e funzionanti in regime sinusoidale;</li><li>2. Padronanza dei metodi di analisi e di risoluzione di circuiti elettrici formati da bipoli e collegati variamente e funzionanti in regime sinusoidale trifase simmetrico;</li><li>3. Analisi delle tipologie e delle caratteristiche tecniche dei trasformatori, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e per il loro interfacciamento;</li><li>4. Analisi delle tipologie e delle caratteristiche tecniche dei dispositivi elettronici a semiconduttore, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e per il loro interfacciamento;</li><li>5. Analisi delle tipologie e delle caratteristiche tecniche degli amplificatori operazionali, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e per il loro interfacciamento;</li><li>6. Padronanza nell'uso della strumentazione di laboratorio per l'effettuazione delle misure fondamentali, sia su circuiti elettrici funzionanti in corrente sinusoidale monofase sia su circuiti in corrente sinusoidale trifase.</li></ol> |
| <b>didattici della disciplina</b> | <p><b><u>Conoscere</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche;</li><li>2. Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali;</li><li>3. Componenti reattivi, reattanza ed impedenza;</li><li>4. Metodo simbolico;</li><li>5. Sistemi polifase simmetrici;</li><li>6. Reti elettriche trifase con diverse tipologie di carico;</li><li>7. Rifasamento;</li><li>8. Filtri;</li><li>9. Risposte armoniche, risonanza serie e parallelo;</li><li>10. Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici;</li><li>11. Tipi modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operazionale;</li><li>12. Comparatori, sommatore, derivatori, integratori;</li><li>13. Funzionamento delle macchine elettriche;</li><li>14. Trasformatore: principio di funzionamento e utilizzo.</li></ol> <p><b><u>Saper fare</u></b></p>   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza;</li> <li>2. Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata;</li> <li>3. Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari sollecitati in alternata;</li> <li>4. Descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale;</li> <li>5. Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni;</li> <li>6. Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</li> </ol> |
| <b>minimi</b>                | <p>Conoscere i principi generali e teoremi principali per lo studio delle reti elettriche; Conoscere i componenti reattivi, reattanza ed impedenza; Conoscere il metodo simbolico. Conoscere i modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operazionale; Conoscere il trasformatore: principio di funzionamento e utilizzo</p> <p>Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata; Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni. Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche</p>             |
| <b>educativi trasversali</b> | <p>Gli alunni dovranno mostrare interesse e partecipazione attiva alle lezioni, senso di responsabilità, rispetto delle norme del vivere civile e sociale.</p> <p>Dovranno saper agire in gruppo ed individualmente con razionalità, rigore, altruismo, disponibilità all'integrazione ed alla relazione sia internamente che esternamente all'organizzazione.</p> <p>Gli alunni dovranno essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per affrontare problemi del mondo del lavoro e della società.</p>  |

## QUOTE ORARIO PER COMPETENZE E MODALITA' DI FRUIZIONE

| U.D.A.  | Quota orario | Fruizione in presenza | Fruizione a distanza |
|---|--------------|-----------------------|----------------------|
| Metodi di analisi e di risoluzione di circuiti elettrici formati da bipoli lineari e collegati variamente e funzionanti in regime sinusoidale   | 40           | SI                    |                      |
| Metodi di analisi e di risoluzione di circuiti elettrici formati da bipoli e collegati variamente e funzionanti in regime sinusoidale trifase simmetrico  | 25           | SI                    |                      |
| Analisi delle tipologie e delle caratteristiche tecniche dei trasformatori, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e per il loro interfacciamento                                     | 40           | SI                    |                      |
| Analisi delle tipologie e delle caratteristiche tecniche dei dispositivi elettronici a semiconduttore, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e per il loro interfacciamento          | 30           | SI                    |                      |
| Uso della strumentazione di laboratorio per l'effettuazione delle misure fondamentali, sia su circuiti elettrici funzionanti in corrente sinusoidale monofase sia su circuiti in corrente sinusoidale trifase | 15           | SI                    |                      |
| TOTALI  | <b>150</b>   | <b>150</b>            |                      |

Nelle quote orario sono state decurtate le ore pari al 10% del monte ore complessivo per attività di orientamento.

## METODI, TECNICHE DI INSEGNAMENTO E STRUMENTI DI LAVORO

### Metodi e tecniche

Lezione frontale, lezione aperta e dialogata, lavoro di gruppo e di ricerca, dibattito, uso di testi vari, studio assistito, uso di cataloghi di aziende del settore.

### Strumenti di lavoro

Materiale didattico in fotocopie, riviste, giornali, filmati, schede, libri, ecc.

**Sussidi audiovisivi ed informatici, materiale ed attrezzature di laboratorio, internet.**

## MODALITÀ DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Osservazione sistematica della sfera cognitiva e comportamentale. Prove di verifica formative, in itinere, e prove oggettive di profitto: test, questionario, scheda strutturata e semistrutturata. La valutazione terrà conto della crescita dell'allievo non solo sul piano degli apprendimenti, ma su quello più vasto e funzionale della formazione integrale.

## CONTENUTI DISCIPLINARI

|   |   |
|---|---|
| <p><b>U.D.A. 1</b></p> <p><b>Circuiti in regime sinusoidale</b></p>         | <p><b>Conoscenze e Abilità:</b><br/>Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche; Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali; Componenti reattivi, reattanza ed impedenza; Metodo simbolico; Rifasamento; Filtri; Risposte armoniche, risonanza serie e parallelo; Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza; Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata; Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari sollecitati in alternata.</p> <p><b>Contenuti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grandezze periodiche, alternate e sinusoidali;</li><li>• Corrispondenza tra sinusoidi, fasori e numeri complessi;</li><li>• Circuiti in corrente alternata monofase;</li><li>• Potenza in corrente alternata.</li></ul> <p><b>Modalità di fruizione:</b><br/>In presenza.</p> <p><b>Metodologia:</b><br/>Lezione frontale; Esercitazioni numeriche in aula; Visite in laboratorio.</p> <p><b>Verifiche:</b><br/>Test a risposta aperta e multipla. Risoluzione di esercizi numerici.</p> <p><b>Durata del modulo:</b><br/>40 ore</p> |
| <p><b>U.D.A. 2</b></p> <p><b>Circuiti in regime sinusoidale trifase</b></p> | <p><b>Conoscenze e Abilità:</b><br/>Sistemi polifase simmetrici; Reti elettriche trifase con diverse tipologie di carico; Rifasamento; Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza; Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata; Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari sollecitati in alternata.</p> <p><b>Contenuti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generatori trifase simmetrici;</li><li>• Carichi trifase equilibrati;</li><li>• Potenze nei sistemi trifase.</li></ul> <p><b>Modalità di fruizione:</b><br/>In presenza.</p> <p><b>Metodologia:</b><br/>Lezione frontale; Esercitazioni numeriche in aula; Visite in laboratorio.</p> <p><b>Verifiche:</b><br/>Test a risposta aperta e multipla. Risoluzione di esercizi numerici.</p> <p><b>Durata del modulo:</b><br/>25 ore</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>U.D.A. 3</b></p> <p><b>Trasformatori monofase. Autotrasformatore.</b></p> | <p><b>Conoscenze e Abilità:</b><br/>         Funzionamento delle macchine elettriche; Trasformatore: principio di funzionamento e utilizzo; Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari sollecitati in alternata.</p> <p><b>Contenuti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspetti costruttivi;</li> <li>• Principio di funzionamento del trasformatore ideale;</li> <li>• Circuito equivalente del trasformatore reale;</li> <li>• Funzionamento a vuoto;</li> <li>• Funzionamento sotto carico;</li> <li>• Perdite e rendimento;</li> <li>• L'autotrasformatore monofase.</li> </ul> <p><b>Modalità di fruizione:</b><br/>         In presenza.</p> <p><b>Metodologia:</b><br/>         Lezione frontale; Esercitazioni numeriche in aula; Visite in laboratorio.</p> <p><b>Verifiche:</b><br/>         Test a risposta aperta e multipla. Risoluzione di esercizi numerici.</p> <p><b>Durata del modulo:</b><br/>         40 ore</p> |
| <p><b>U.D.A. 4</b></p> <p><b>Dispositivi elettronici a semiconduttore</b></p>   | <p><b>Conoscenze e Abilità:</b><br/>         Filtri; Risposte armoniche, risonanza serie e parallelo; Descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale.</p> <p><b>Contenuti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il diodo a giunzione;</li> <li>• Applicazioni del diodo a giunzione;</li> <li>• Il transistor BJT;</li> <li>• Circuiti amplificatori a BJT;</li> <li>• Transistore a effetto campo.</li> </ul> <p><b>Modalità di fruizione:</b><br/>         Formazione a distanza.</p> <p><b>Metodologia:</b><br/>         Esercitazioni numeriche; Visione di video e/o schede tecniche; Studio autonomo</p> <p><b>Verifiche:</b><br/>         Test a risposta aperta e multipla. Risoluzione di esercizi numerici.</p> <p><b>Durata del modulo:</b><br/>         30 ore</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>U.D.A. 5</b></p> <p><b>Misure in corrente alternata</b></p> | <p><b>Conoscenze e Abilità:</b><br/>Componenti reattivi, reattanza ed impedenza; Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p> <p><b>Contenuti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misura della potenza in corrente alternata monofase;</li> <li>• Misura di impedenza con il metodo industriale.</li> </ul> <p><b>Modalità di fruizione:</b><br/>In presenza.</p> <p><b>Metodologia:</b><br/>Lezione frontale; Esercitazioni numeriche in aula.</p> <p><b>Verifiche:</b><br/>Test a risposta aperta e multipla. Risoluzione di esercizi numerici.</p> <p><b>Durata del modulo:</b><br/>15 ore</p> |
|---|---|

La programmazione preventivata può subire qualche adattamento dovuto a cause esterne, indipendenti dalla volontà dell'insegnante o della Scuola, oppure a cause interne, ad esempio difficoltà della classe ad affrontare lo studio di alcune parti del programma, rallentando, così, lo svolgimento dello stesso.

**DATA 26/10/2023**

**Firma del docente** \_\_\_\_\_